

3

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-294503

(43)Date of publication of application : 01.12.1988

(51)Int.Cl.

G02B 5/20

(21)Application number : 62-132954

(22)Date of filing : 27.05.1987

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(72)Inventor : OKAWA YASUSHI

KOIKE YOSHIRO

OKI KENICHI

KAWAI SATORU

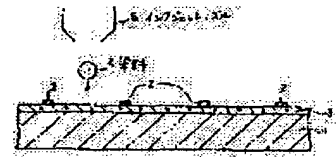
NASU YASUHIRO

## (54) PRODUCTION OF COLOR FILTER

## (57)Abstract

**PURPOSE:** To form a color filter having desired patterns by forming a dyeable layer to be colored on a filter forming base material and sticking dyes selectively by an ink jet method to the desired positions on the surface of this layer to be colored, then diffusing the stuck dyes into layer to be dyed.

**CONSTITUTION:** The dyeable layer 3 to be colored is formed to a prescribed thickness on the surface of the filter base material 1 such as glass base plate and the prescribed dyes 4 are selectively stuck by the ink jet method to the desired positions on the surface of such layer 3 to be colored so that the stuck dyes are diffused into the layer to be colored. The film thickness of the filter is easily controllable by controlling the thickness of the layer to be colored. The patterns, i.g., color arrangement, of the filter are determined by the positions where the dyes 4 are stuck. The control of the injection position is executable extremely easily with good accuracy with the ink jet method. The color filter having the intricate patterns is thereby formed with the shorter working time and fewer man-hours.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japanese Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-294503

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)12月1日

G 02 B 5/20

1 0 1

7348-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 カラーフィルタの製造方法

⑮ 特 願 昭62-132954

⑯ 出 願 昭62(1987)5月27日

⑰ 発 明 者 大 川 泰 史 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑱ 発 明 者 小 池 善 郎 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑲ 発 明 者 沖 賢 一 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑳ 発 明 者 川 井 悟 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
㉑ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
㉒ 代 理 人 弁理士 井 柝 貞一  
最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

カラーフィルタの製造方法

## 2. 特許請求の範囲

フィルタ形成基材(1)の表面に染色可能な被着色層(3)を形成し、該被着色層表面の所望位置にインクジェット法により所定の染料(4)を選択的に付着させた後、その付着した染料を前記被着色層内に拡散させて染色することを特徴とするカラーフィルタの製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## (概 要)

本発明は、フィルタ形成基材上に染料にて染色可能な被着色層を形成し、この被着色層表面の所望位置にインクジェット法により染料を選択的に付着せしめた後、付着した染料を被着色層内に拡散させることにより、所望パターンを有するカラーフィルタを作成するものである。

## (産業上の利用分野)

本発明はカラーフィルタの製造方法に関する。

## (従来の技術)

従来液晶表示パネル等のカラーフィルタを形成するのに、電着法、染色法、蒸着法、印刷法等が用いられている。

これらのうち、染色法や蒸着法でリフトオフ法を併用すれば、かなりの細かいパターンのフィルタが形成できるが、着色する色の数に応じた回数数のフォトリソが必要で、製造工程が極めて複雑になる。

また電着法も各色毎に電着、定着を繰り返すため、製造工程が複雑化すると同時に、同じ色の画素が直線状に並ばないモザイク配列やデルタ配列のようなパターンを形成することが困難である。

印刷法では着色層の厚みの制御や、フィルタ面の平滑さを確保することが困難である。

## (発明が解決しようとする問題点)

上述したように従来カラーフィルタを製造するのに、蒸着法及び染色法でリフトオフ法を併用すると、高精度のフィルタを作成し得るが製造方法が複雑になり、マスク法を用いると高精度のものが形成しにくく、また印刷法では制御性が悪く、電着法では作成し得るパターンに制約があるなど、いずれも充分満足し得るものではなかった。

そこで本発明は任意のパターンを高精度で形成でき、フィルタ層の膜厚制御が可能であるとともに、製造工程を簡便化し得る製造方法を提供することを目的とする。

#### (問題点を解決するための手段)

本発明においては、ガラス基板のようなフィルタ形成基材表面に染色可能な被着色層を所定厚さに形成し、この被着色層表面の所望位置に、インクジェット法により所定の染料を選択的に付着させ、この付着した染料を被着色層内に拡散させることにより選択的に染色して、所望パターンを有するカラーフィルタを製造する。

以下本発明の一実施例を第1図(a)~(d)及び第2図(a), (b)により説明する。

まず第1図(a)に示す如く、絶縁性のフィルタ形成基板例えばガラス基板1上に被着色層3としてゼラチン層を約1.5μmの厚さに形成する。

次にその上に同図(b)に見られるように、クロム(Cr)層7を蒸着法により凡そ1000Åの厚さに形成し、更にその上に画素間の仕切りを形成するためのマスクパターンとして、レジスト膜8を形成する。

次いでこのレジスト膜8をマスクとしてCr層7をエッチングして不要部を除去した後、マスクとして用いたレジスト膜8を除去し、同図(c)に示すように画素間の仕切り(兼ブラックマスク)2を形成する。

次いでこの基板に対し、同図(d)~(f)に示す染色工程を施す。

まず同図(d)に示すように、インクジェットヘッドノズル5から被着色層3に対して染料4を噴射し、同図(e), (f)に見られる如く被着色層3表面

#### (作用)

上記フィルタの膜厚は被着色層の厚さを制御することにより制御容易であり、フィルタのパターン即ち色配列は染料付着位置によって定まるが、インクジェット法では噴射位置の制御は至って容易且つ精度よく実施できる。

#### (実施例)

インクジェット法は印刷装置としての研究開発が盛んに行われており、第3図(a)に示すように電位制御可能なインクジェットヘッド11のノズルより、微小なインク粒子を印刷用紙12の表面に噴射し、紙面に所望の文字や画像を形成するものである。本発明においてはこの方式を利用し、同図(a)に示す如く印刷用紙の代わりにガラス基板等のカラーフィルタ形成基材13上に、予め染料により着色可能な層を形成しておき、これに所定の画素配列に従ってインクジェットヘッド11をして染料14を付着させて前記着色可能な層を染色することにより、カラーフィルタを形成する。

の所望位置に選択的に付着させる。

この後、凡そ60℃程度に加熱してゼラチン中に染料を拡散させ、同図(b)に示す如く着色領域6を形成することにより、第2図(a), (b)に示すカラーフィルタが完成する。

第2図(a)は上記一実施例により得られたカラーフィルタの平面配置図、同図(b)は(a)のA-A矢視部の断面図である。同図において、1はフィルタ形成基材として用いたガラス基板、2は樹脂や金属等を用いた画素間の仕切りであり、同時に表示のコントラスト比を高めるためのブラックマスクを兼ねる。3はポリイミドやゼラチン等からなる被着色層、6はこの被着色層3にインクジェット法によって染料を付着・拡散させて染色した着色領域である。

本実施例で説明したように、被着色層3に染料を付着させるのにインクジェット法を用いると、染料を付着させる位置及びその量を所望の如く制御できる。また、インクジェットヘッドノズルを形成しようとするフィルタに使用する色の数だけ

設けておき、それぞれを異なる色の染料に割りつけ、所望の色の染料を所望位置に付着させることもできる。従って本実施例によれば、フィルタのパターン及びフィルタの膜厚を任意且つ高精度に制御でき、しかもその作業はいたって容易である。

〔発明の効果〕

以上説明した如く本発明によれば、従来のカラーフィルタ製造方法に比較して、短い作業時間、少ない工数で複雑なパターンのカラーフィルタを作成することができる。また、インクジェット法により顔料を単に付着させるのみの場合に比較すると、フィルタ層が安定であり、膜厚均一性及び制御性も良好で、特性が良く信頼度の高いカラーフィルタを容易に製造できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)～(d)は本発明に係るカラーフィルタの製造工程を示す図、

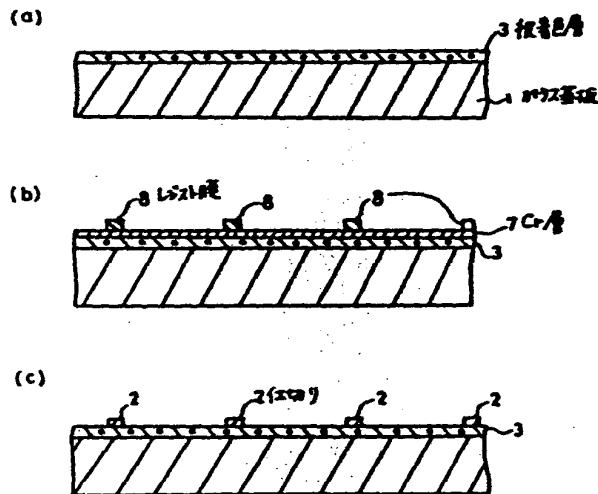
第2図(a)、(b)は上記本発明の一実施例により得

られたカラーフィルタの平面図と断面図、

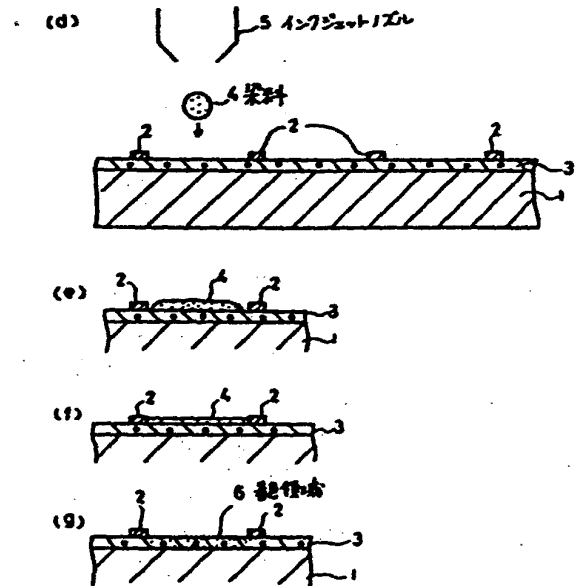
第3図(a)、(b)はインクジェット法の説明図である。

図において、1はフィルタ形成基材、2は仕切り、3は被着色層、4は染料、5はインクジェットヘッドのノズル、6は着色領域、8はレジスト膜、11はインクジェットヘッドを示す。

代理人 弁理士 井 桁 貞

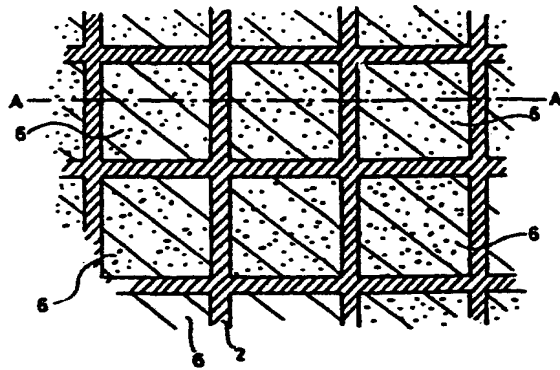


本発明一実施例説明図  
第1図

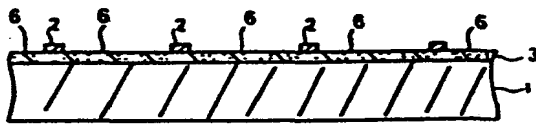


本発明の一実施例説明図  
第1図

(a)



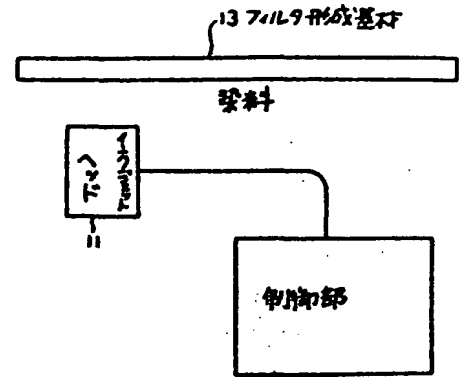
(b)



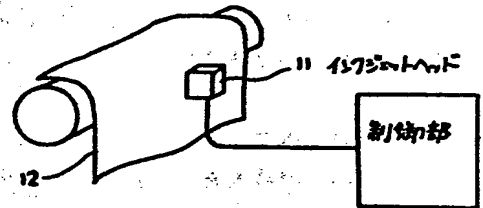
本発明のカラーフィルタ基板の説明図

第2図

(a)



(b)



インジェクション法説明図

第3図

第1頁の続き

⑥発明者 那須 安宏 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社 内